



2016 年度

中学部 A 日程 ・ 帰国生
入試問題（複製）

A 日程（国語・算数・社会・理科）

帰国生（国語・算数）

* 国語・算数は同一問題

東洋英和女学院

2016 年度 東洋英和女学院中学部 入学審査問題 A

受験番号	写	氏名	
------	---	----	--

1 ^{すいようえき}水溶液の性質に関する各問いに答えなさい。

(1) 1700 年代、フランスの科学者たちが気球を飛ばしました。

1783 年 6 月	モンゴルフィエ兄弟	: 無人の熱気球の実験に成功
1783 年 8 月	シャルル	: あ を使った無人のガス気球の実験に成功
1783 年 11 月	モンゴルフィエ兄弟	: 有人の熱気球の実験に成功
1783 年 12 月	シャルル	: あ を使った有人のガス気球の実験に成功

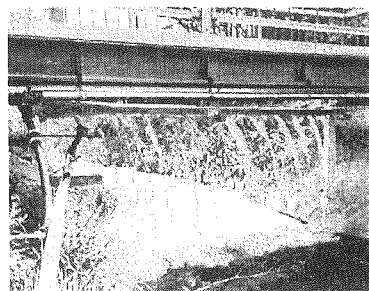
※ガス気球…あたためた空気ではなく、空気以外の気体で飛ぶ気球のこと。

あ には、気球に入っていた気体の名前が入ります。実際にシャルルはどのようなものを使って あ をつくったのでしょうか。 あ に入る気体の名前を 1～4 より 1 つ、使ったものの組み合わせを 5～8 より 1 つ、それぞれ番号で答えなさい。

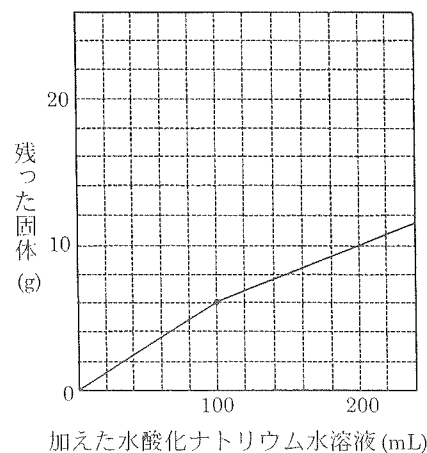
- | | | | |
|------------------|-----------------|---------|-------|
| 1 酸素 | 2 水素 | 3 二酸化炭素 | 4 ちっ素 |
| 5 うすい塩酸と石灰石 | 6 うすい硫酸と鉄 | | |
| 7 過酸化水素水と二酸化マンガン | 8 水酸化ナトリウム水溶液と銅 | | |

(2) 群馬県草津町を流れる湯川は、強い酸性の水が流れています。そのまま水を流すと、下流のダムや生物などに影響があるので、川のとちゅうで右の写真のようにある液体を混ぜています。この液体は何ですか。次から選び、番号で答えなさい。

- | | | |
|-------|-----------|-------|
| 1 食塩水 | 2 うすい酢酸 | 3 炭酸水 |
| 4 蒸留水 | 5 石灰を混ぜた水 | |



(3) ある濃さの塩酸と水酸化ナトリウム水溶液があります。この塩酸 100mL にさまざまな体積の水酸化ナトリウム水溶液を加え、混ぜた後の水溶液を蒸発皿に入れて加熱し、残った固体の重さをはかりました。結果はグラフや表のようになりました。



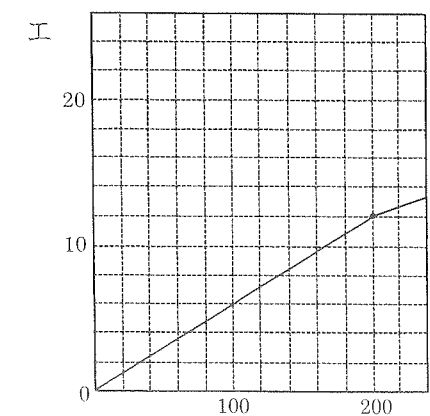
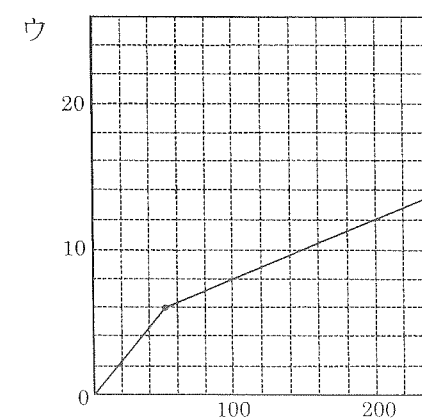
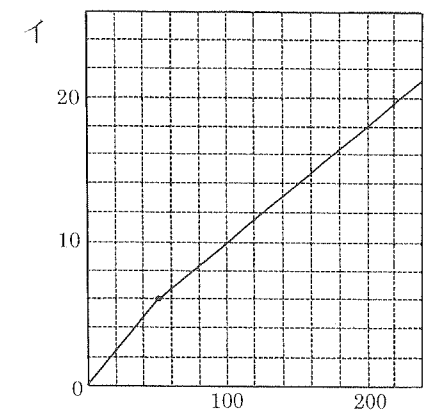
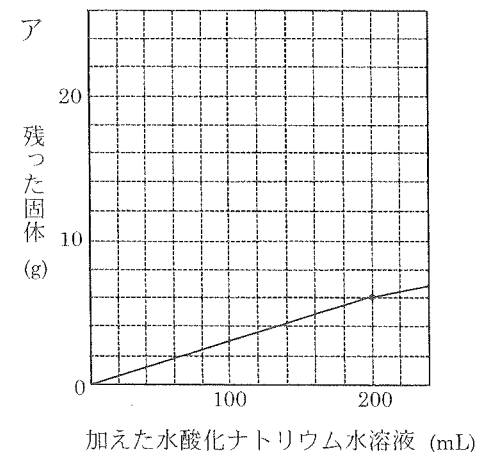
加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積 (mL)	0	20	40	60	80	100	120	140
残った固体の重さ (g)	0	1.2	2.4	3.6	4.8	6.0	6.8	7.6

① 加えた水酸化ナトリウム水溶液が 40mL、160mL のとき、それぞれの液体の性質はどのようなになっていますか。それぞれ選び、番号で答えなさい。

- 1 酸性 2 中性 3 アルカリ性

② 水酸化ナトリウム水溶液を 140mL 加えたとき、蒸発皿に残った固体のうち水酸化ナトリウムは何 g ですか。

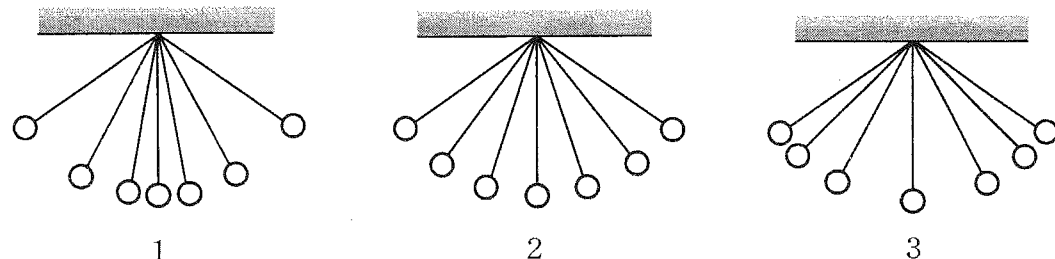
③ 水酸化ナトリウム水溶液の濃さをはじめの 2 倍にした場合、加えた水酸化ナトリウム水溶液と蒸発皿に残った固体の重さの関係を表したグラフはどれですか。次から選び、記号で答えなさい。



- 2 図のように、糸に 100 g のおもりをつけて天井からつるしたふりこで実験をしました。ふりこの長さをいろいろ変えて高さ 10cm でおもりをはなし、10 往復する時間を計りました。誤差を小さくするために、何回か実験して平均を計算しました。表はその結果です。ただし、どれも糸の重さは考えないものとします。各問いに答えなさい。

ふりこの長さ (cm)	20	40	60	80	100	120	140	160
10 往復の平均時間 (秒)	9.0	12.7	15.5	18.0	20.1	22.0	23.7	25.4

- (1) ふりこが片道 (A→B→C) とふれる間に、同じ時間の間かくで写真をとって重ねた図として、正しいものを次から選び、番号で答えなさい。



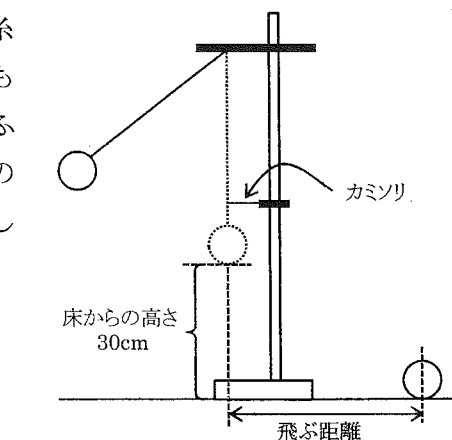
- (2) ふりこの長さ 50cm で 10 往復する時間を 5 回計ると、次の表のようになりました。誤差を小さくするためには、何回目の結果を使って平均を計算すればよいですか。

	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目
10 往復の時間(秒)	14.2	14.1	14.4	15.9	14.3

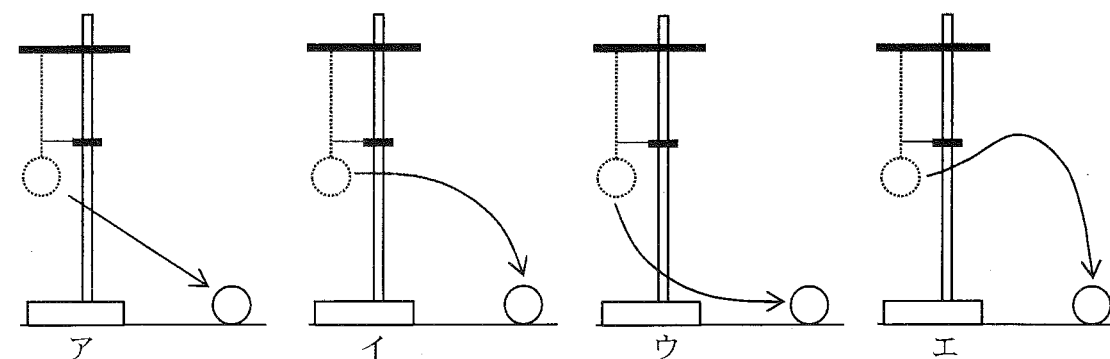
- (3) ふりこの長さが 30cm のとき、ふりこが 10 往復する時間を答えなさい。答えが割り切れない場合は、四捨五入して小数第 1 位まで答えなさい。

- (4) 図のように、ふりこが真下の位置にきたときに糸が切れるようにカミソリをつけ、糸が切れた後おもりが水平方向に飛ぶ距離を測りました。ただし、ふりこの長さを変えても、まっすぐにつるしたときの床からおもりまでの高さを 30cm にそろえて実験しました。

- ① 糸が切れたあと、おもりはどのような道筋で落下しますか。正しいものを選び、記号で答えなさい。



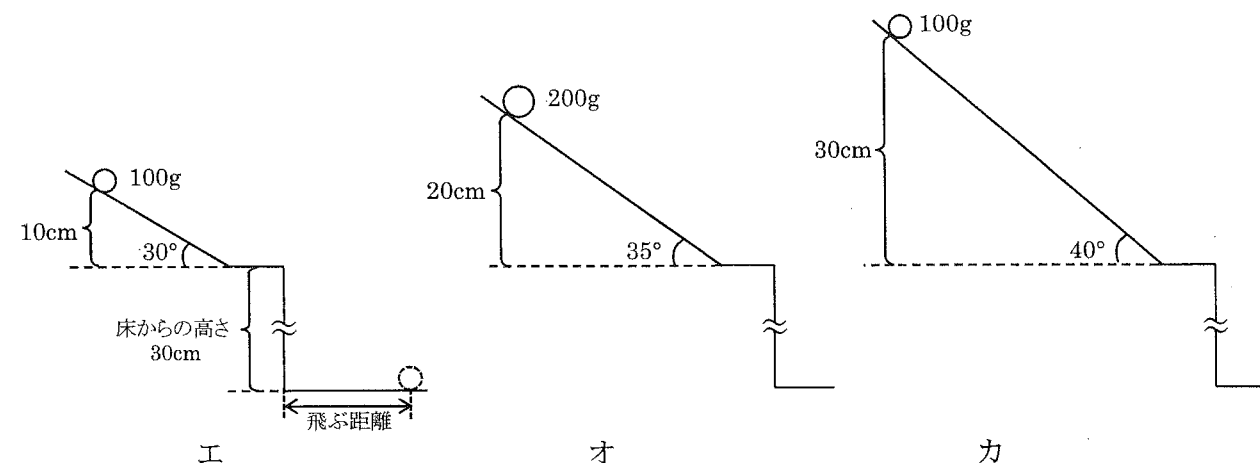
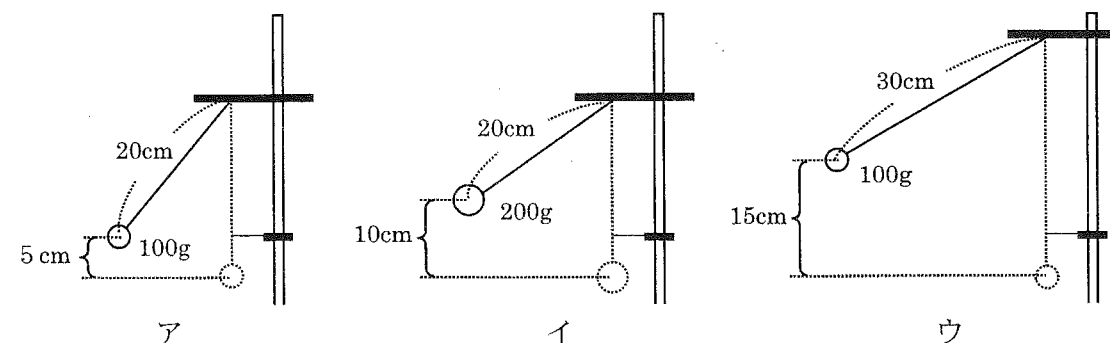
写



- ② ふりこについて次の 1～6 を変えたとき、『カミソリをつけずに 10 往復する時間』と『カミソリをつけて糸が切れ、おもりが飛ぶ距離』の両方とも変化しないのはどれですか。次の 1～6 より 1 つ選び、番号で答えなさい。

- 1 ふりこの長さ 2 おもりの重さ 3 ふれはば
4 高さ 5 おもりの重さとふれはば 6 ふれはばと高さ

- ③ 次の図のようなふりこでおもりが飛ぶ距離と、斜面を転がって水平に飛び出したおもりが飛ぶ距離を比べました。飛ぶ距離が同じになるものを選び、記号で答えなさい。ただし、ア～ウのふりこをまっすぐにつるしたときの床からおもりまでの高さ、エ～カの床からおもりが飛び出す位置までの高さをどちらも 30cm にして実験しました。



3 地球上には150万種以上の生物が生きています。20世紀以降、人口増加や科学技術の発達により、人や物の輸送が活発になりました。それにより、外来種の侵入や大気中の二酸化炭素濃度の増加（図1）などで、かつてないスピードで生物種が減っています。

熱帯林には地球上の生物種の半分以上が息していますが、その面積は減少しています。

アフリカ大陸のウガンダ共和国には熱帯林が

広がり、チンパンジーをはじめとする色々な種類の生物が生きています。ウガンダの熱帯林も年々縮小し、そこに生きる生物の種類も減少しつつあります。熱帯林の周囲には人々も生活しています。人々は森を切り開いて畑にしたり、森の動植物をとることで食料や収入を得たりしています。ウガンダの大学の研究機関では、森に生きる動植物の状態を長期間にわたって調べ、地域の人々と森の生物が、これから先も共に生きていくにはどうすればよいのかを研究しています。

(1) 下線部アについて、もともとそこにいなかった外来種が侵入するとその地域の生物種（在来種）が減少することがあるのはなぜですか。理由を解答用紙の書き出しに合わせて答えなさい。ただし、次の理由以外のものを書くこと。

「外来種が在来種を食べてしまうから」

(2) 図1は日本のある地点での大気中の二酸化炭素濃度の変化を示しています。

① 二酸化炭素の増加が直接の原因となって起こる現象は何ですか。1つ選び、番号で答えなさい。

1 地下水汚染 2 オゾン層の破かい 3 海洋汚染 4 酸性雨 5 温暖化

② 次の文の1～3にあてはまる言葉を答えなさい。

図1から二酸化炭素は、A1年の中で、小さな減少と増加を繰り返しながら、Bだんだんと増加をしていることが分かります。下線部Aは植物の活動によるものです。二酸化炭素が1年の中で減少しているのは四季のうち、季節が（ 1 ）のときで、植物の（ 2 ）が活発になるからです。下線部Bの原因は大きく2つあり、1つは森林の減少と、もう1つは（ 3 ）の利用の増加であると考えられています。

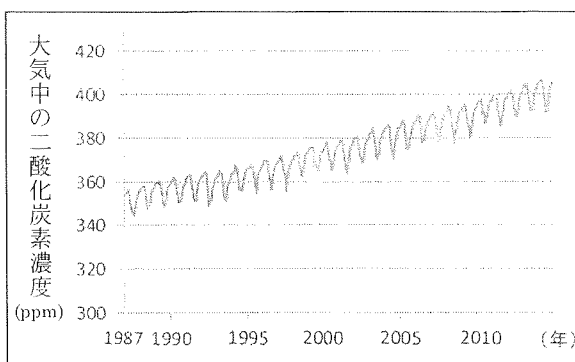
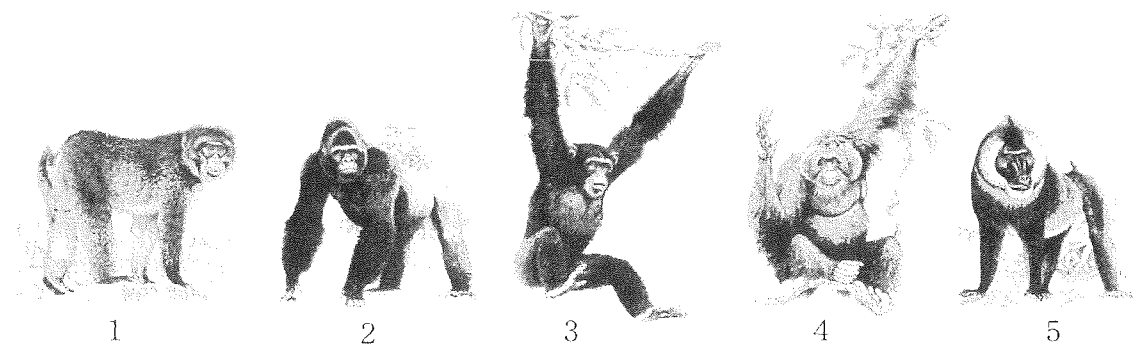


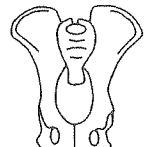
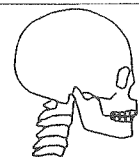
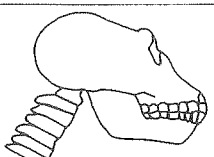
図1 大気中の二酸化炭素濃度の変化
(1 ppm は 0.0001% を表す)



(3) チンパンジーはどれですか。次から選び、番号で答えなさい。



(4) チンパンジーはヒトに非常に近い動物の1つです。共通の祖先からヒトとチンパンジーに分かれたのは約700万年前です。ヒトとチンパンジーは今では下図のような骨格の違いがみられます。この違いを生んだ最も大きな原因は何ですか。

骨ばん		頭骨と首の骨	
ヒト	チンパンジー	ヒト	チンパンジー
			
ヒトの骨ばんは横に広がっている		ヒトの首の骨は頭骨を真下から支えている	

(5) 下線部イについて、研究機関のスタッフは森の中でチンパンジーを調査する際に、チンパンジーから常に7m以上の距離を保つようにしています。それは、チンパンジーには凶暴な一面があり、時には人間をおそうこともあるからです。これとは別にもう1つ理由があり、スタッフは距離をとるだけでなくマスクを着用して調査することもあります。もう1つの理由とは何か答えなさい。

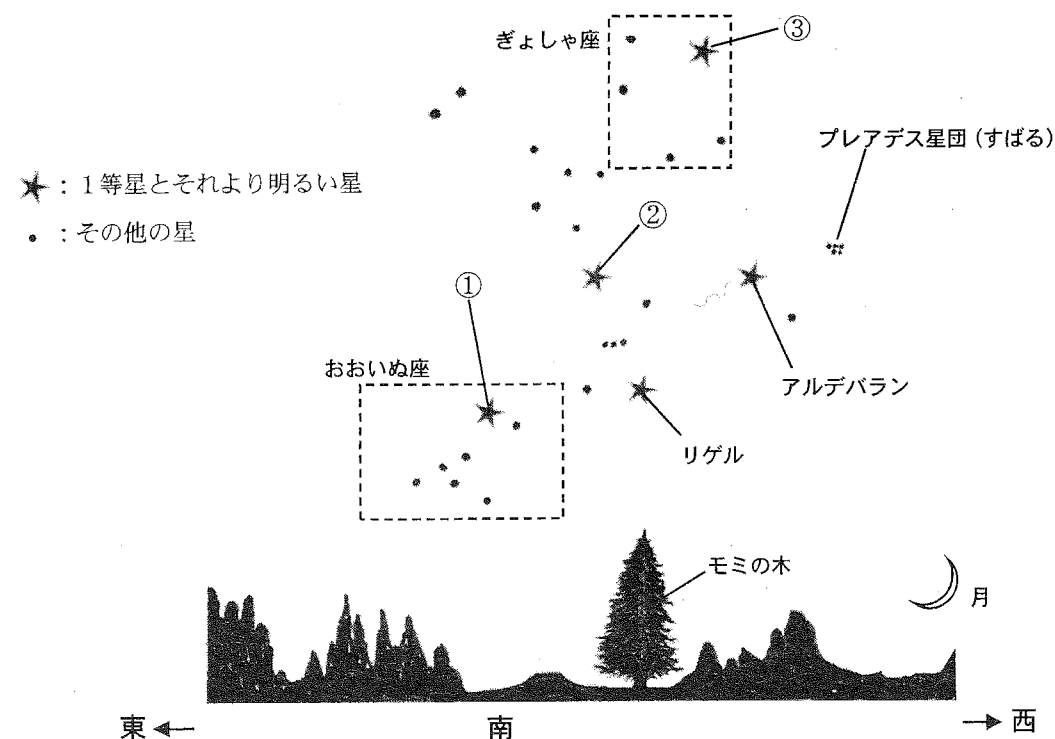
(6) 下線部イについて、この研究機関では人間と森の生物がこれからも共に生きていくために、どのような活動をしているのでしょうか。次から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 住民を森から離れたところに移住させ、森の中には、一切立ち入らないようにさせる。
- 2 今のうちに動植物を他の森に移す。
- 3 減少した動植物を補うために、他の森から動植物を移入する。
- 4 住民に森から得る動植物の量を調整させる。
- 5 森のすぐ近くに工場を建設して、住民が森以外から収入を得られるようにする。

※図1は気象庁 HP (http://ds.data.jma.go.jp/ghg/kanshi/obs/co2_monthhave_ryo.html) のデータを用いて作成

※(3)は小学館「図鑑NEO 動物」より引用

- 4 日本のある場所で3月末の午後7時に夜空を観察すると、月が西の空に見えていました。そして、オリオン座のリゲルがモミの木の真上に見えていました。次の図はそのときのスケッチです。

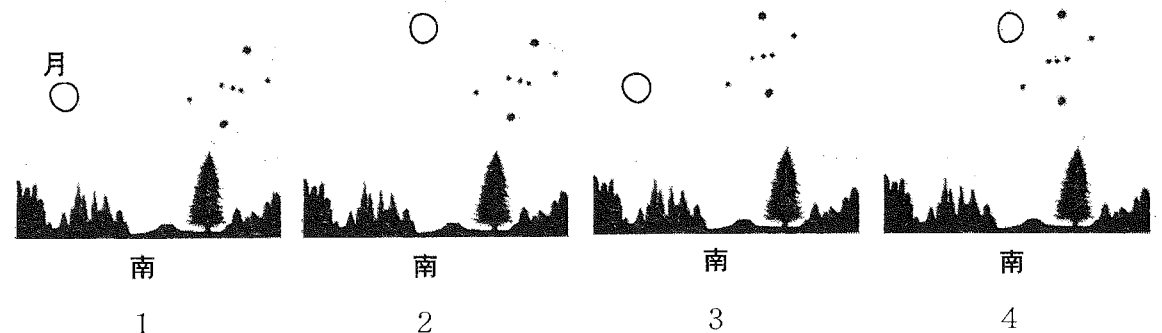


- (1) プレアデス星団やアルデバランをふくむ星座は何ですか。名前を答えなさい。
- (2) 図中の①、②、③の中で最も明るく見える星はどれですか。またその星の名前も答えなさい。
- (3) こいぬ座のプロキオンの位置はどこですか。解答用紙の図中に×印をかき、位置を示しなさい。ただし、プロキオンの位置を決めるために用いた線は残しておくこと。
- (4) 同じ日の午後11時ごろに再びオリオン座を観察すると、位置はどのように変化していますか。次の文のア、イにあてはまる言葉を入れなさい。

オリオン座は、東西南北のうち、(ア) の方向に移動していて、高度はやや(イ) くなっている。



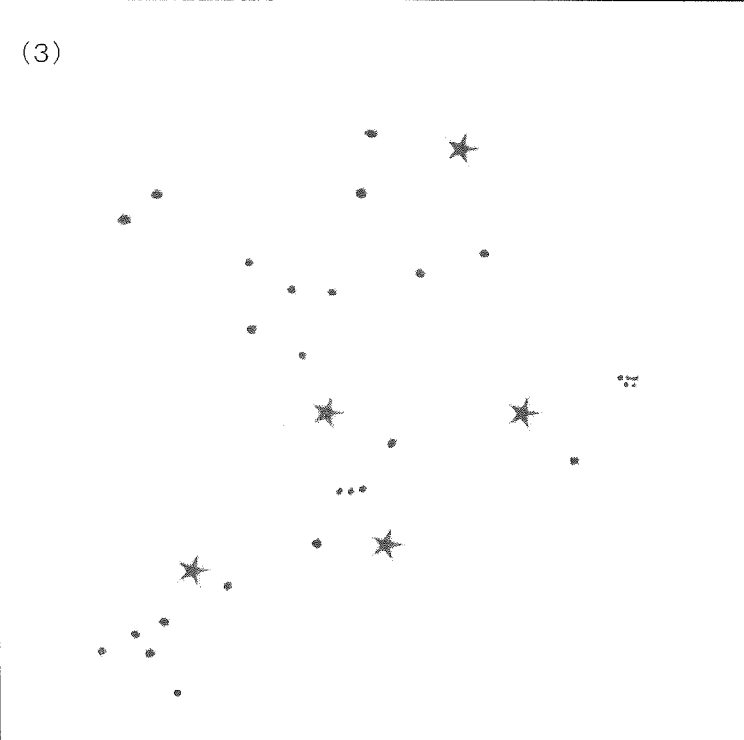
- (5) 月とオリオン座を、10日後に同じ場所で午後7時に観察しました。このときの月とオリオン座の位置を表したスケッチを次から選び、番号で答えなさい。



1	(1)	気体	使ったもの	
	(2)			
	(3)	①	40mL	160mL
		②		g
③				

2	(1)		
	(2)		
	(3)		秒
	(4)	①	
②			
③			

3	(1)	外来種	
	(2)	①	
		1	
		②	2
(3)	3		
	(3)		
	(4)		
	(5)		
(6)			

4	(1)	座	
	(2)	番号	名前
	(3)		
	(4)	ア	イ
	(5)		